

## مسیر تحول دیجیتال در لجستیک (قسمت اول)

رضا سمیع‌زاده؛ هیأت علمی دانشگاه الزهرا

[Rezasamizadeh@me.com](mailto:Rezasamizadeh@me.com)

لجستیک برای شرکت‌ها و جامعه اهمیت استراتژیک پیدا می‌کند. به طور بالقوه، ارزش افزوده جدیدی را می‌توان با تحول دیجیتال مدل‌های کسب و کار، برآورده کردن انتظارات مشتریان جدید در مورد کسب مزایا به جای محصولات و بازاریابی یکپارچه محصولات به عنوان سیستم‌هایی با خدمات افزوده ایجاد کرد. لجستیک در حال تبدیل شدن به یک عامل توانمند برای اشکال جدید توزیع و مدل‌های کسب و کار جدید است.

چگونه شرکت‌ها در مسیر خود به سمت «هوشمندتر شدن» در لجستیک حرکت می‌کنند؟ وضعیت موجود چیست و فرصت‌ها و موانع اصلی مرتبط با مقابله با تحول دیجیتال در لجستیک چیست؟ اینها سوالات محرکی هستند که انگیزه این مطالعه پژوهشی را فراهم کردند. در این مطالعه مسیری از تحول دیجیتال در لجستیک بیان شده است که مراحل مختلف حرکت به سمت فرآیندهای مستقل (نیمه) هوشمند، تصمیم‌گیری و اجرای وظایف در شبکه‌های لجستیک را به تصویر می‌کشد.

### لجستیک هوشمند

- لجستیک هوشمند به عنوان برنامه ریزی و کنترل جامع، مشتری مدار و کاملاً خودکار<sup>۱</sup>، ماژولار<sup>۱</sup>، خود هدایت کننده جریانها<sup>۲</sup> و کالاها در سفارش مشتری و فرآیند نوآوری شبکه‌های ارزش آفرینی که در آن اطلاعات و داده‌های مربوطه در زمان واقعی<sup>۳</sup> با ذینفعان به اشتراک گذاشته می‌شوند بیان شده است. در مسیر دستیابی به لجستیک هوشمند، یک رویه لجستیک یکپارچه<sup>۴</sup> پیش نیاز است.
- با استفاده از فناوری‌های هوشمند، تجزیه و تحلیل داده‌ها و ظهور بازیگران و مدل‌های جدید کسب و کار، لجستیک هوشمند در حال تبدیل شدن به فرآیندهای خودکنترل انعطاف پذیر، کم تداخل، غیرمتمرکز و در زمان واقعی با قابلیت‌های شناختی است.
- هدف لجستیک همکاری شفاف، همزمان و هماهنگ شرکای خلق ارزش از شرکت‌های مستقل قانونی و اقتصادی و سازمان داخلی برای تأمین انتظارات مشتری است.

### تحول دیجیتال در لجستیک

- برای تحول دیجیتال موفق در لجستیک در نظر گرفتن چهار موضوع اصلی مرتبط با هم به عنوان ابزارها و توانمندسازها که نشان دهنده تعامل سازمان، فناوری‌ها و افراد می‌باشند بسیار حیاتی است. در واقع تحول به سمت لجستیک هوشمند با استفاده از فناوری‌هایی از جمله پلتفرم‌ها، سرویس‌های داده محور، رهبری جدید و تنظیمات سازمانی و نوآوری باز برای ایجاد ارزش مشتری به وجود می‌آید.

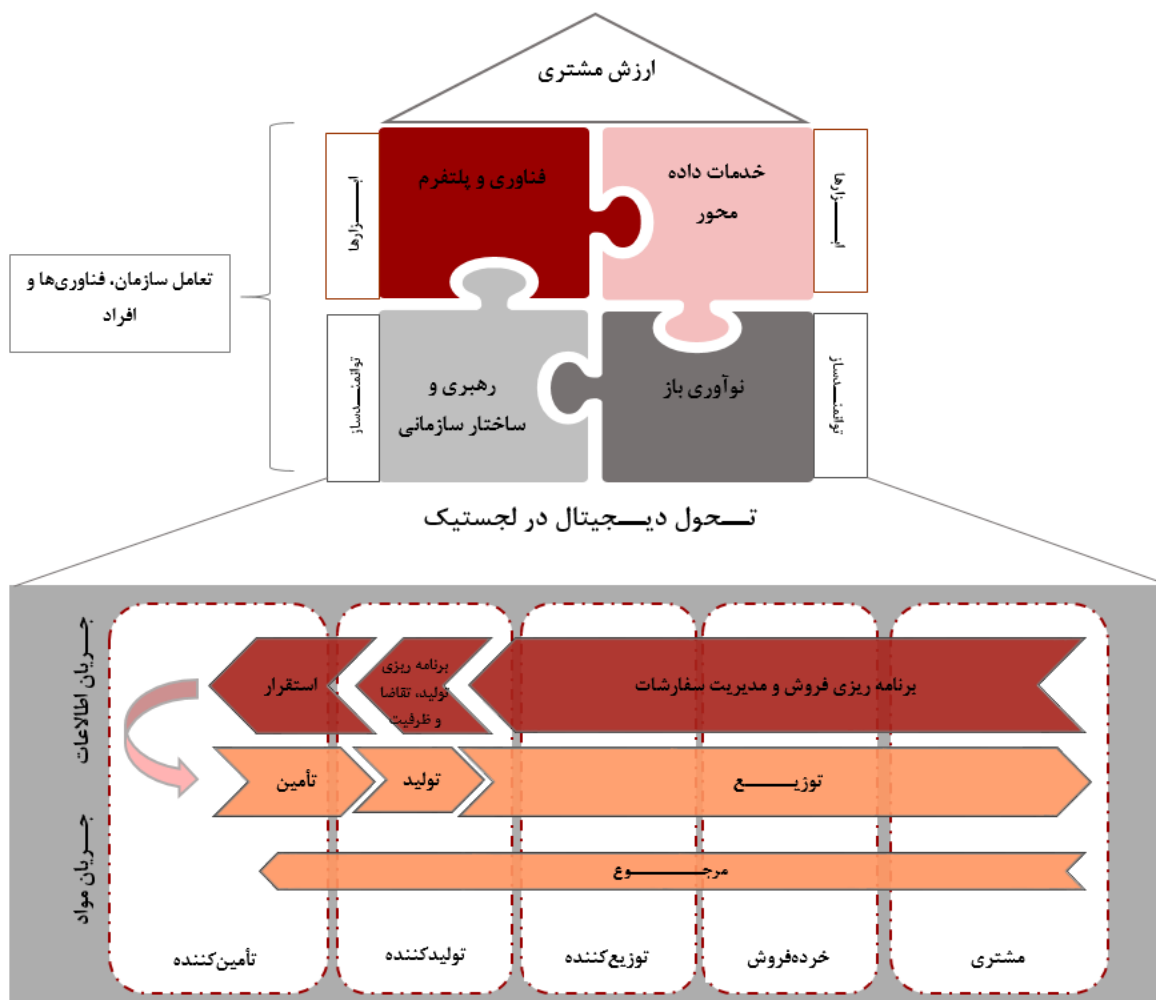
<sup>1</sup> modular

<sup>2</sup> self-steering flow

<sup>3</sup> real-time

<sup>4</sup> end-to-end

- دو توانمندساز<sup>5</sup> (رهبری و سازمان، نوآوری باز)، به عنوان پیچ تنظیم کننده موفقیت یا شکست تلاش‌های تحول دیجیتال، طیف وسیعی از امکانات را برای تغییر رویکرد لجستیک با هدف ایجاد ارزش مشتری ارائه می‌دهد که می‌تواند اهمیت استراتژیک لجستیک را افزایش دهد. علاوه بر این، جنبه‌های انسانی رهبری و ساختارهای سازمانی و همچنین محیطی که در آن نوآوری باز امکان راه حل‌های جدید در اشکال مانند حداقل محصولات مناسب را ترغیب و ترویج می‌کند، عوامل مهمی برای کاربرد موثر فناوری‌ها و خدمات مبتنی بر داده هستند.
- توسعه چرخه‌های عمر سریع محصولات، افزایش نیازهای مشتری، مسئولیت اجتماعی و نیاز به سوال و بازآفرینی دائمی فرآیندها و خدمات یا ارائه محصولات، مفاهیم جدیدی را می‌طلبد که باید بر اساس آخرین فن آوری و بر اساس سرویس‌های مبتنی بر داده باشد.



ساختار تحول دیجیتال در لجستیک E2E

<sup>5</sup> enablers

## ابزارها و توانمند سازها در تحول دیجیتال

### 1. فن آوری

- یکی از عناصر مهم تحول دیجیتال استفاده هدفمند از فن آوری ها است.
- 95 درصد شرکت ها هنوز به مزایای کامل فن آوری های تحول دیجیتال برای شبکه های لجستیکی خود پی نبرده اند (DHL, 2018).
- به منظور دستیابی به مزایای بالقوه پیشرفتهای مرتبط با فناوری، شرکتها نه تنها مجبور به دستیابی و استفاده از این فنآوریها هستند - بلکه انجام مراحل ضبط و ارتباط داده، ذخیره و تجزیه و تحلیل دادهها و در نهایت استخراج ارزش از دادهها به منظور اتصال فن آوری ها به عنوان ابزاری برای فعال کردن، به عنوان مثال، سرویس های داده محور نیز ضروری است.

### ❖ قابلیت های فن آوری های تحول دیجیتال

استفاده از فن آوری های تحول دیجیتال از شبکه های سازگار، چابک و همسو پشتیبانی می کند و از این رو انعطاف پذیری بیشتری برای دستیابی به مزیت رقابتی ایجاد می کند. این مزایا برای تبدیل پتانسیل کامل تحول دیجیتال در لجستیک باید به ارزش افزوده ملموس مشتری تبدیل شوند.

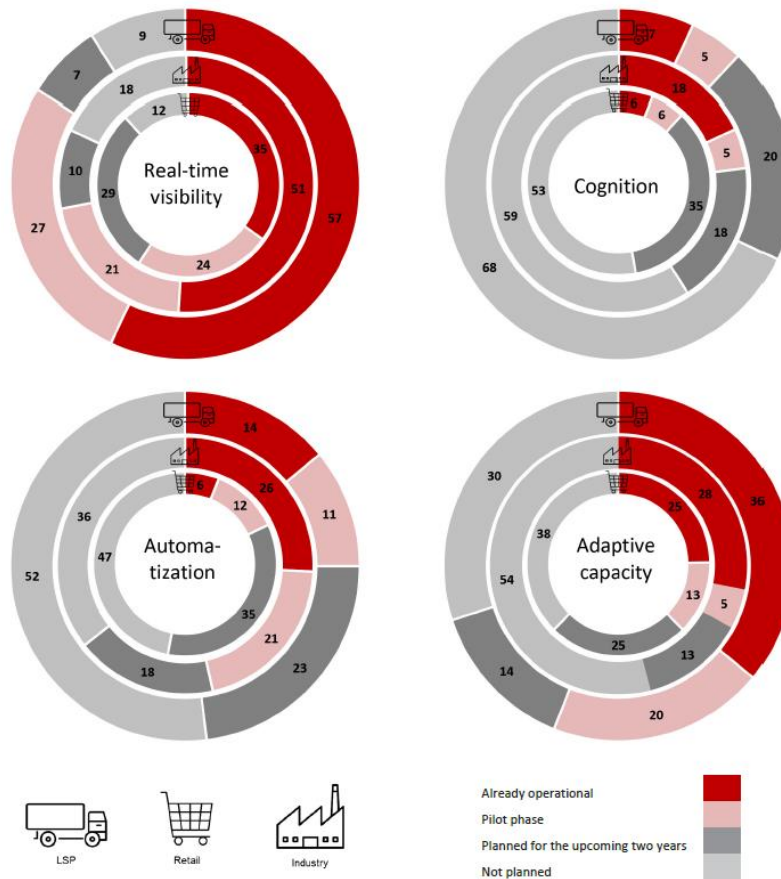
- قابلیت مشاهده در زمان واقعی<sup>6</sup>: در زمان واقعی توسط یک منبع داده معتبر اصلی مرتبط با کلیه داده های مربوطه برای جریان کاملاً یکپارچه و خودکار جریانها و کالاها در سفارش مشتری و فرآیند نوآوری شبکه های ارزش آفرینی فعال است.
- برنامه های شناختی<sup>7</sup>: توانایی شناختی توسط هوش مصنوعی فراهم می شود، که به عنوان تئوری و توسعه سیستم های رایانه ای قادر به انجام وظایفی که معمولاً به هوش انسانی نیاز دارند، تعریف می شود (هوش مصنوعی مانند یادگیری ماشین).
- اتوماسیون<sup>8</sup>: انتقال فرآیند سفارش مشتری، به ویژه وظایف کنترل فرآیند و اجرای آن از انسان به سیستم های مصنوعی است (وسایل نقلیه اتومات، رباتیک).
- ظرفیت انطباقی<sup>9</sup>: ظرفیت سازگاری سیستم در صورت تغییر محیطی که سیستم وجود دارد است (خدمات ابری).

<sup>6</sup> real-time visibility

<sup>7</sup> cognition

<sup>8</sup> automatization

<sup>9</sup> adaptive capacity

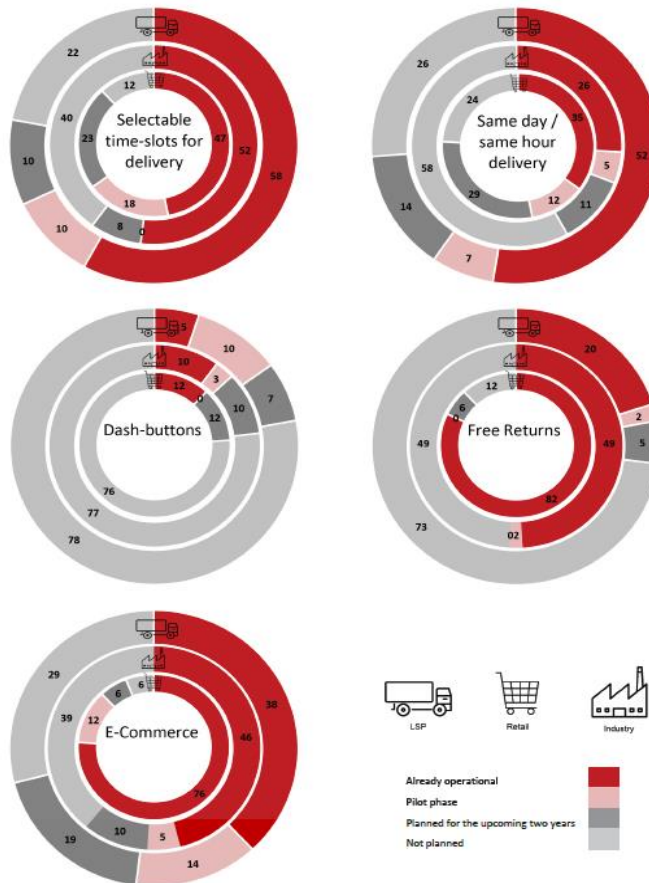


وضعیت برنامه ریزی و بکارگیری فناوریهای هوشمند در صنایع، خرده فروشی و ارائه دهندگان خدمات لجستیک (به درصد)

## 2. خدمات داده محور

- عملیات تحلیلی زنجیره تأمین به عنوان ابزاری برای ارائه خدمات با ارزش افزوده (پنجره زمانی قابل انتخاب تحویل، تحویل همان روز/همان ساعت، دکمه های دش، تجارت الکترونیک) می توانند استفاده شوند.
- به عنوان مثال، تجارت الکترونیکی ابتدا برای راحت تر کردن خرید مشتریان نهایی با تحویل محصولات درب منزل با یک کلیک، طراحی شده است. اکنون، با این حال، داده های جمع آوری شده توسط خرده فروشان وب به یک منبع ارزشمند تبدیل شده است که به شرکتها کمک می کند تا بینشی برای زمینه های تحلیلی زنجیره تأمین مانند برنامه ریزی تقاضا یا خدمات پس از فروش کسب کنند. این بینشها برای ایجاد توصیه های محصول فردی برای مشتریان بر اساس سابقه خرید آنها مورد استفاده قرار می گیرد.
- به این ترتیب، شرکتها قادر به ایجاد حلقه ای از خدمات ارزش افزوده و تجزیه و تحلیل زنجیره تأمین برای بهبود مستمر ارزش افزوده محصولات خود هستند.

- بهترین شرکتها، تجزیه و تحلیل زنجیره تأمین را برای برنامه ریزی تقاضا، توزیع، تأمین، لجستیک معکوس، خدمات پس از فروش و برنامه ریزی تولید/ عملیات اعمال می کنند.
- بسته های ترکیبی خدمات - محصول مانند دکمه های دس ارزش تحویل داده شده به مشتری در شبکه های لجستیکی را افزایش می دهند. ترکیبی از محصولات و داده ها برای ارائه خدمات متناسب راهی برای افزایش درآمد و الزام مشتریان است.
- لجستیک نقش مهمی در تمایز شرکت های آنها از رقبا دارد. از سوی دیگر، تحلیل های پیشرفته زنجیره تأمین در دستور کار سرمایه گذاری بسیاری از مسئولان فعلی قرار ندارد. این تناقض بین ادراک و عملکرد متصدیان مسئولیت می تواند به تهدیدی برای مدل های کسب و کار سنتی آنها تبدیل شود، زیرا بازیگران جدید و آگاه از تجزیه و تحلیل زنجیره تأمین می توانند مدل های کسب و کار خود را با خدمات نوآورانه لجستیک با ارزش افزوده که با استفاده از پتانسیل تجزیه و تحلیل پیشرفته و دسترس پذیر داده شروع می شود، مختل کنند.



وضعیت برنامه ریزی و بکارگیری خدمات ارزش افزوده در صنایع، خرده فروشی و ارائه دهندگان خدمات لجستیک (به درصد)

### 3. رهبری و ساختارهای سازمانی

- آیا مدیران لجستیک فکر می کنند "سازمان ازدحام" سازمان لجستیک آینده است. سازمان ازدحام (انبوه) سازمانی است که در آن کارمندان برای موضوعات خاصی به هم متصل می شوند و شبکه نظیر به نظیر (peer-to-peer) جایگزین

ساختارهای سنتی سلسله مراتبی می‌شود. کارمندان به طور مستقل فراتر از مرزهای بخش کار می‌کنند و به طور خودمختار به هم متصل می‌شوند.

- وقتی به اهمیت روزافزون لجستیک به عنوان یک عملکرد مدیریت استراتژیک و افزایش برون سپاری یا خودکار سازی فعالیت‌های عملیاتی فکر می‌کنیم، مهم است که به اهمیت آن فرایندهای عملیاتی توجه کنیم.
- فعالیت‌های لجستیکی عملیاتی از طریق اتوماسیون و برون سپاری نه تنها اهمیت خود را از دست نمی‌دهند، بلکه این اجازه را می‌دهد که مدیران لجستیک از مسئولیت اجتماعی آینده خود آگاه باشند.
- امروزه با توزیع جهانی شبکه‌ها، مدیران لجستیک با کار پیچیده‌ای برای مدیریت و هدایت شبکه‌های توزیع شده روبرو هستند. این توزیع جهانی همچنین نیاز به تمرکز بر مسئولیت اجتماعی دارد. افرادی که در آن شبکه‌ها کار می‌کنند باید بتوانند با شرایط مختلف کار در کشورهایی که بخشی از یک زنجیره تأمین خاص را تشکیل می‌دهند سازگار شوند.
- انسان‌ها مرکز سازماندهی شبکه‌های لجستیکی تا حدودی خودکار آینده هستند.

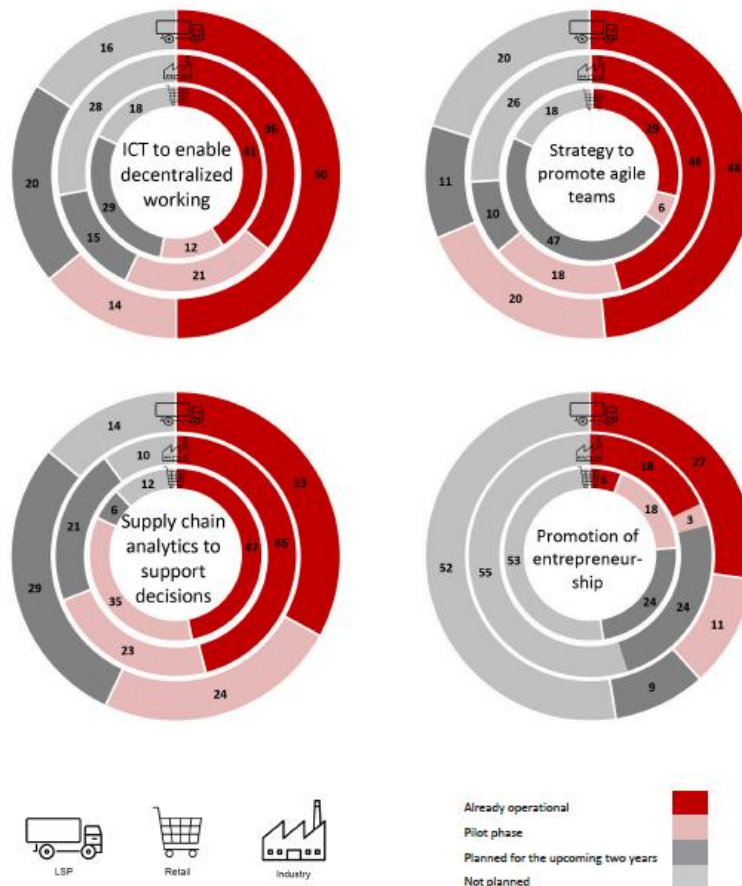
چهار استراتژی عبارتند از:

1. ICT برای امکان‌سازی کار غیرمتمرکز

2. ارتقا تیم‌های چابک و مستقل

3. تجزیه و تحلیل‌های زنجیره تأمین برای پشتیبانی و تسریع تصمیمات

4. آزادی کارمندان برای ارتقاء روحیه کارآفرینی در شرکت (مانند FedEx Days at Google)



وضعیت بکارگیری مفاهیم مدیریت منابع انسانی در لجستیک هوشمند در صنایع، خرده فروشی و ارائه دهندگان خدمات لجستیک (به درصد)

#### 4. نوآوری باز

- مطالعات نشان می‌دهد که ضرر احتمالی ناشی از ورود رقبای جدید به بازار یا عدم دیجیتالی شدن در بخش‌های خودرو و لجستیک - فقط در آلمان - به 140 میلیارد یورو ارزش افزوده ناخالص می‌رسد (رولند برگر، 2015).
- این رقبای جدید نه ارائه‌دهندگان خدمات لجستیک هستند و نه گروه‌های خودرو، بلکه شرکت‌هایی هستند که صلاحیت‌های اصلی خود را در زمینه فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات نشان می‌دهند. به عنوان مثال Google در حال کار بر روی یک سیستم تحویل اتومات است که هدف آن نفوذ به بازار کوریورها، اکسپرس و پارسل (CEP)<sup>10</sup> با مینی ون‌های بدون راننده است که به عنوان ایستگاه‌های بسته‌بندی سیار<sup>11</sup> عمل می‌کنند.
- آمازون، در اصل یک شرکت تجاری است، همچنین می‌خواهد بازار ارائه دهنده خدمات لجستیک را با کمک نوآوری‌های فنی مانند ربات‌های تحویل و هواپیماهای بدون سرنشین اشغال کند.
- ظهور رقبای جدید نمونه بارز یکی از تأثیرات مهم تحول دیجیتال است:

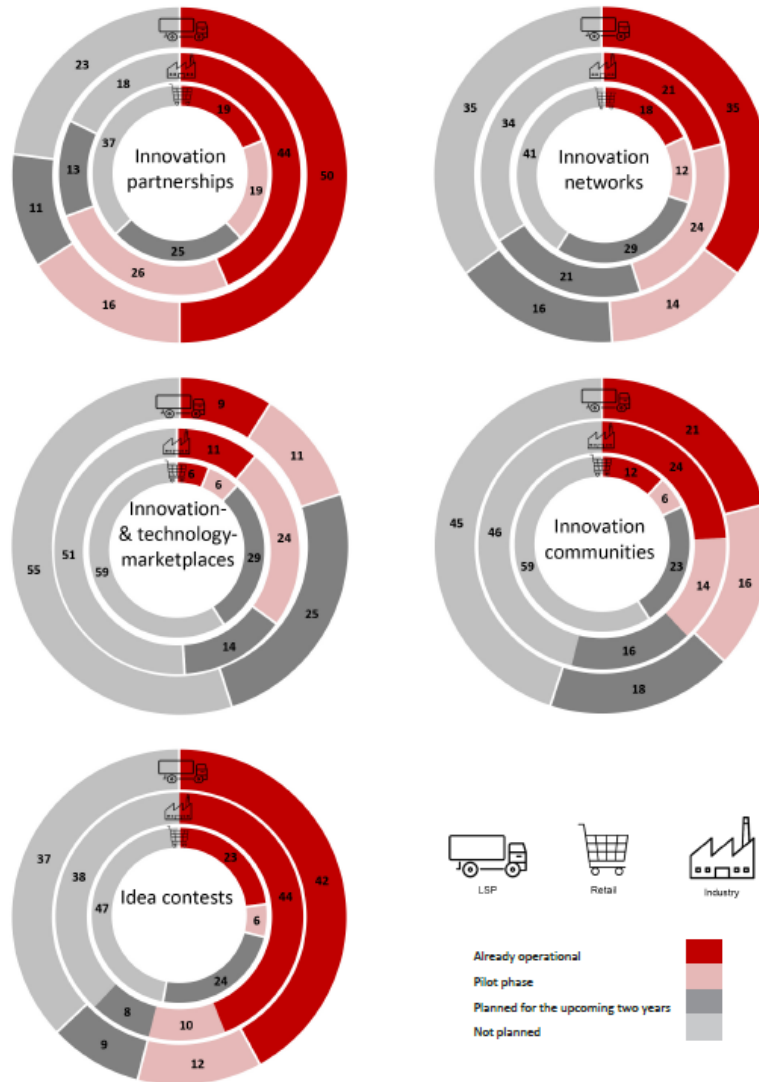
<sup>10</sup> courier, express, and parcel

<sup>11</sup> mobile packing stations

- پدیده بخش‌های همگرا. مرزهای سنتی صنایع و بخشهای مختلف اکنون از نظر بازارهای هدف، فناوری‌های به کار رفته و ارزش پیشنهادی آنها به طور قابل توجهی مبهم و منطبق برهم است. شرکت هایی که در چنین صناعی فعالیت می‌کنند، در یک فضای رقابتی فزاینده به تخصص در زمینه های مختلف دانش نیاز دارند.
  - نوآوری باز شامل این اصل اساسی است که دانش می‌تواند در هر مرحله وارد روند نوآوری شود و آن را ترک کند. بنابراین شرکت‌ها می‌توانند نه تنها به دانش داخلی خود، بلکه به سایر شرکت‌ها نیز اعتماد کنند. آنها می‌توانند از فناوری‌های دیگر استفاده کنند، در شرکت‌های نوپا سرمایه گذاری کنند و حتی شرکت‌های جدیدی را برای این کار خریداری کنند.
  - منابع خارجی دانش گسترده است و شامل مشتریان، رقبا، ارائه دهندگان فناوری، شرکتهای فناوری اطلاعات، دانشگاهها، مشاوران، موسسات و ادارات دولتی، پیمانکاران فرعی یا تأمین‌کنندگان فرعی، موسسات مالی یا حتی اشخاص خصوصی است که مایلند دانش خود را به اشتراک بگذارند.
- طیف گسترده‌ای از ابزارهای مختلف برای پیاده‌سازی اصول نوآوری باز و استفاده از دانش شرکای مختلف پیشنهاد شده است، از جمله:

- ❖ مشارکت نوآوری: مشارکت بین دو یا چند شرکت که با همکاری مشترک اغلب نزدیک و بلند مدت و اهداف مشترک مشخص می‌شود.
  - ❖ شبکه‌های نوآوری: سه یا بیشتر از نظر قانونی شرکت‌های مستقل که به طور مشترک با یک هدف مشترک مرتبط هستند و اغلب در همان صنعت فعالیت می‌کنند.
  - ❖ جوامع نوآوری: محیط‌هایی (غالباً مجازی) که به توسعه دهندگان و کاربران محصولات و خدمات و همچنین اشخاص ثالث امکان تعامل با یکدیگر را می‌دهند.
  - ❖ مسابقات ایده: رویدادهایی به میزبانی سازمان‌هایی برگزار می‌شوند که توسعه دهندگان خارجی، کاربران، مردم یا گروه خاصی را برای پرداختن به یک کار یا مسئله در مورد یک موضوع خاص دعوت می‌کنند.
  - ❖ بازارهای فناوری و نوآوری: این اصطلاح به منظور فرعی کردن ابزارهای مختلفی است که امکان خرید و فروش اجزای منفرد فرآیند نوآوری را فراهم می‌کند، مانند صدور مجوز از فن آوریها و یا حتی کل واحدهای سازمانی خارج از مرزهای شرکت.
- به طور کلی، اکثر شرکت‌ها در مورد فرهنگ نوآوری خود نیاز به تغییر پارادایم دارند.
  - در زمان رقابت جهانی و کوتاه شدن چرخه‌های عمر محصول، سرعت فرآیند نوآوری اهمیت بیشتری پیدا می‌کند.
  - شرکت‌ها باید راههایی برای ادغام ذینفعان و دانش آنها در فرایندهای نوآوری خود پیدا کنند. اما این ممکن است کافی نباشد - مدیریت نوآوری در آینده فرآیند نیست بلکه فرهنگ محور است. باید به کارمندان اجازه داده شود که اشتباه کنند و ریسک کنند. نکته مهم این است که شرکت‌ها باید کارکنان خود را نه تنها به خطر انداختن بلکه شکست نیز، که بخشی جدایی ناپذیر از استراتژیهای مدرن مدیریت نوآوری است، تشویق کنند.





وضعیت برنامه ریزی و بکارگیری مفاهیم نوآوری باز در صنایع، خرده فروشی و ارائه دهندگان خدمات لجستیک (به درصد)

منبع:

*Trends and Strategies in Logistics, Pathway of digital transformation in logistics: best practice concepts and future developments*, Junge, A. L., Verhoeven, P., Reipert, J., & Mansfeld, M. (2019). (Vol. 8). Universitätsverlag der TU Berlin.